



[Title] IMAGE DISPLAY PANEL SUPPORTING SURFACE AND
PLANE THIN TYPE IMAGE DISPLAY DEVICE

[Abstract]

[Problem To Be Solved] To provide an image display panel supporting structure which is capable of protecting an FPC(flexible printed cable) and has high reliability.

[Solution] The image display panel 1 and the FPC 3 drawn out of this panel are fixed by a metallic frame 2 via buffer materials 4 to 6. The buffer material 4 is disposed between the FPC-drawing-out surface of the image display panel 1 and the metallic frame 2, and the buffer material 5 is disposed between the FPC 3 drawn around from the FPC-drawing- out surface of the image display panel 1 and the image display panel 1. The buffer material 6 is disposed between the FPC 3 and the metallic frame 2.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-242189

(P 2000-242189A)

(43) 公開日 平成12年9月8日(2000.9.8)

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード (参考)	
G09F 9/00	348	G09F 9/00	348	L 5C058
	303		303	C 5G435
H04N 5/66		H04N 5/66		Z

審査請求 未請求 請求項の数16 ○L (全10頁)

(21) 出願番号 特願平11-46693

(22) 出願日 平成11年2月24日(1999.2.24)

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 土屋 秀太郎

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72) 発明者 田島 尚雄

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(74) 代理人 100088328

弁理士 金田 暢之 (外2名)

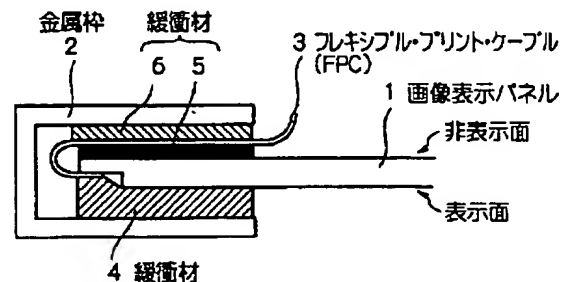
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像表示パネル支持構造および平面薄型画像表示装置

(57) 【要約】

【課題】 FPCを保護することのできる、信頼性の高い画像表示パネル支持構造を提供する。

【解決手段】 画像表示パネル1および該パネルから引出されたFPC3を緩衝材4～6を介して金属枠2で固定する。緩衝材4は画像表示パネル1のFPC引出し面と金属枠2との間に設けられ、緩衝材5は画像表示パネル1のFPC引出し面から引き回されたFPC3と画像表示パネル1との間に設けられ、緩衝材6はFPC3と金属枠2との間に設けられている。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像表示パネルを支持する枠を有し、該枠に前記画像表示パネルおよび該パネルから引出されたフレキシブル・プリント・ケーブルが緩衝材を介して挟持されたことを特徴とする画像表示パネル支持構造。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の画像表示パネル支持構造において、前記緩衝材は、

前記画像表示パネルのフレキシブル・プリント・ケーブル引出し面と前記枠との間に配置される第 1 の緩衝材と、

前記画像表示パネルのフレキシブル・プリント・ケーブル引出し面の反対側の面と該面側に引き回されたフレキシブル・プリント・ケーブルとの間に配置される第 2 の緩衝材と、

前記フレキシブル・プリント・ケーブルと前記枠との間に配置される第 3 の緩衝材とからなることを特徴とする画像表示パネル支持構造。

【請求項 3】 請求項 2 に記載の画像表示パネル支持構造において、

前記第 1 および第 3 の緩衝材により構成される緩衝材部分の形状が前記枠と概ね同じ形状であることを特徴とする画像表示パネル支持構造。

【請求項 4】 請求項 2 に記載の画像表示パネル支持構造において、

前記第 1 および第 3 の緩衝材が一体的に形成されていることを特徴とする画像表示パネル支持構造。

【請求項 5】 請求項 2 に記載の画像表示パネル支持構造において、

前記フレキシブル・プリント・ケーブルがフレキシブル・プリント・ケーブル引出し面近傍で前記第 1 および第 3 の緩衝材によって挟持されていることを特徴とする画像表示パネル支持構造。

【請求項 6】 請求項 2 に記載の画像表示パネル支持構造において、

前記第 1 乃至第 3 の緩衝材のうちの少なくとも第 2 の緩衝材が樹脂系の材料からなることを特徴とする画像表示パネル支持構造。

【請求項 7】 請求項 2 に記載の画像表示パネル支持構造において、

前記第 2 の緩衝材の弾性係数が、前記第 1 および第 3 の緩衝材の弾性係数より大きいことを特徴とする画像表示パネル支持構造。

【請求項 8】 請求項 2 に記載の画像表示パネル支持構造において、

前記第 1 および第 3 の緩衝材が、コイルばねまたは板ばねであることを特徴とする画像表示パネル支持構造。

【請求項 9】 請求項 8 に記載の画像表示パネル支持構造において、

前記コイルばねまたは板ばねで構成された第 1 および第

3 の緩衝材とこれら緩衝材間に挟持される前記画像表示パネルおよびフレキシブル・プリント・ケーブルとの間に第 4 および第 5 の緩衝材を配置したことを特徴とする画像表示パネル支持構造。

【請求項 10】 請求項 9 に記載の画像表示パネル支持構造において、

前記第 4 および第 5 の緩衝材が樹脂系の材料からなることを特徴とする画像表示パネル支持構造。

【請求項 11】 請求項 2 に記載の画像表示パネル支持構造において、

前記枠は、断面形状が略コの字状で、画像表示パネルおよび緩衝材を挟持する面がハの字状に広がっており、前記第 1 および第 3 の緩衝材の厚さが前記枠の広がりに応じて奥側に挿入される部分ほど薄くなるように構成したことを特徴とする画像表示パネル支持構造。

【請求項 12】 請求項 1 に記載の画像表示パネル支持構造において、

前記枠は、断面形状が略コの字状であることを特徴とする画像表示パネル支持構造。

【請求項 13】 請求項 12 に記載の画像表示パネル支持構造において、

前記画像表示パネルおよび緩衝材の挟持される部分の厚さの合計寸法が前記枠の内寸より大きいことを特徴とする画像表示パネル支持構造。

【請求項 14】 請求項 1 に記載の画像表示パネル支持構造において、

前記枠は第 1 および第 2 の枠からなる分割構造であって、該第 1 および第 2 の枠によって前記画像表示パネルおよび緩衝材を挟持するように構成されたことを特徴とする画像表示パネル支持構造。

【請求項 15】 画像表示パネルが該パネルから引出されたフレキシブル・プリント・ケーブルとともに挟持されて支持される画像表示パネル支持構造において、

前記画像表示パネルとフレキシブル・プリント・ケーブルの間に緩衝材が設けられたことを特徴とする画像表示パネル支持構造。

【請求項 16】 請求項 1 乃至請求項 15 のいずれか 1 項に記載の画像表示パネル支持構造を有し、該画像表示パネル支持構造の画像表示パネルを支持する枠が前記画像表示パネルの非表示面側に配置されるカバーに固定された平面薄型画像表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、画像表示パネルが該パネルから引出されたフレキシブル・プリント・ケーブル（以降、FPC と称す。）とともに支持される画像表示パネル支持構造に関する。さらには、そのような画像表示パネル支持構造を備える平面薄型画像表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】現在、大型の平面薄型画像表示装置として代表されるものに、気体放電型のプラズマディスプレイパネル（以降、PDPと称す。）、PDPと液晶を合体したプラズマアドレスディスプレイ（以降、PDAと称す。）、電界放出電子による電子線励起発光型のField Emissionディスプレイ（以降、FEDと称す。）、表面伝導型電子放出素子を用いたディスプレイおよび液晶ディスプレイなどがある。

【0003】上述したような平面薄型画像表示装置の画像表示パネルでは、FPCは画像表示パネルの基板の配線引き出し端子部に異方性導伝膜により熱圧着接続され、パネル基板の最大4辺においてFPCが引き出される。FPCを用いた接続構造には、駆動用のICがケーブル上に接続されて駆動基板に接続される構造、ケーブルに接続された基板が駆動基板に接続される構造、ケーブルそのものが駆動用基板に直接接続される構造があり、いずれの場合もFPCは画像表示パネルへの駆動電圧、電流と駆動信号の伝達の役目を担う。

【0004】FPCは、画像表示パネルの基板端部に熱圧着接続される。このため、画像表示パネルを基板端部で支持すると、FPCと干渉してFPCが熱圧着接続部から剥がれることがある。よって、従来は、画像表示パネルをFPCの引き出し部のない4隅で支持していた。この他の手法として、FPCを画像表示パネルの非表示面側に接着剤等により支持するものもある。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】FPCは、平面薄型画像表示装置の軽量化、薄型化を可能とするために、主にポリミド系の材料を使用した薄いもので配線を挟み込んで絶縁した構成となっている。このようにFPCは薄い材料のため、強く挟み込んで支持すると断線を起こす可能性があり、また金属等の部材と接触負担が大きいと被覆剥けによるショートを起こすことがある。このようなことから、画像表示パネルをFPCとともに支持する場合は、FPCを保護するような構造が必要である。

【0006】しかしながら、従来の画像表示パネル支持構造は、FPCが熱圧着接続部から剥がれないように支持しただけで、上述したようなFPCの保護は考慮されていなかった。そのため、FPCが断線されたり、ショートしたりする恐れがあった。

【0007】本発明の目的は、上記問題を解決し、FPCを保護することのできる、信頼性の高い画像表示パネル支持構造を提供することにある。さらには、そのような画像表示パネル支持構造を備える平面薄型画像表示装置を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、第1の発明の画像表示パネル支持構造は、画像表示パネルを支持する枠を有し、該枠に前記画像表示パネルおよび該パネルから引出されたフレキシブル・プリント

・ケーブルが緩衝材を介して挟持されたことを特徴とする。

【0009】この場合、前記枠は、断面形状が略コの字状であってもよい。この場合、前記画像表示パネルおよび緩衝材の挟持される部分の厚さの合計寸法が前記枠の内寸より大きくなるように構成してもよい。

【0010】さらに、前記枠は第1および第2の枠からなる分割構造であって、該第1および第2の枠によって前記画像表示パネルおよび緩衝材を挟持するように構成されていてもよい。

【0011】さらに、前記緩衝材は、前記画像表示パネルのフレキシブル・プリント・ケーブル引出し面と前記枠との間に配置される第1の緩衝材と、前記画像表示パネルのフレキシブル・プリント・ケーブル引出し面の反対側の面と該面側に引き回されたフレキシブル・プリント・ケーブルとの間に配置される第2の緩衝材と、前記フレキシブル・プリント・ケーブルと前記枠との間に配置される第3の緩衝材とからなるものであってもよい。

【0012】この場合、前記第1および第3の緩衝材により構成される緩衝材部分の形状が前記枠と概ね同じ形状であってもよい。

【0013】さらに、前記第1および第3の緩衝材が一体的に形成されていてもよい。

【0014】さらに、前記フレキシブル・プリント・ケーブルがフレキシブル・プリント・ケーブル引出し面近傍で前記第1および第3の緩衝材によって挟持されるように構成してもよい。

【0015】さらに、前記第1乃至第3の緩衝材のうちの少なくとも第2の緩衝材が樹脂系の材料からなるような構成であってもよい。

【0016】さらに、前記第2の緩衝材の弾性係数が、前記第1および第3の緩衝材の弾性係数より大きくなるような構成としてもよい。

【0017】さらに、前記第1および第3の緩衝材は、コイルばねまたは板ばねであってもよい。この場合、前記コイルばねまたは板ばねで構成された第1および第3の緩衝材とこれら緩衝材間に挟持される前記画像表示パネルおよびフレキシブル・プリント・ケーブルとの間に第4および第5の緩衝材を配置した構成としてもよい。さらにこの場合、前記第4および第5の緩衝材が樹脂系の材料であってもよい。

【0018】さらに、前記枠は、断面形状が略コの字状で、画像表示パネルおよび緩衝材を挟持する面がハの字状に広がっており、前記第1および第3の緩衝材の厚さが前記枠の広がりに応じて奥側に挿入される部分ほど薄くなるように構成してもよい。また、上記目的を達成するため、第2の発明の画像表示パネル支持構造は、画像表示パネルが該パネルから引出されたフレキシブル・プリント・ケーブルとともに挟持されて支持される画像表示パネル支持構造において、前記画像表示パネルとフレ

キシブル・プリント・ケーブルの間に緩衝材が設けられたことを特徴とする。

【0019】本発明の平面薄型画像表示装置は、上述のいずれかの画像表示パネル支持構造を有し、該画像表示パネル支持構造の画像表示パネルを支持する枠が前記画像表示パネルの非表示面側に配置されるカバーに固定されていることを特徴とする。

(作用) 上記のとおりの本発明においては、画像表示パネルおよびFPCは緩衝材によって保護されるので、従来のようにFPCが断線されたり、ショートしたりすることはない。

【0020】また、画像表示パネルおよびFPCは緩衝材の弾性を利用して支持されるので、その接触負荷は直接枠で支持する場合と比べてより小さくなる。よって、本発明では、画像表示パネルとFPCを干渉することなく同時に枠に支持することができる。

【0021】第1乃至第3の緩衝材を有するものにおいては、画像表示パネルとFPCの間における接触負荷が第2の緩衝材によって軽減され、枠と画像表示パネルの間における接触負荷が第3の緩衝材によって軽減され、枠とFPCの間における接触負荷が第1の緩衝材によって軽減される。

【0022】枠の断面形状が略コの字状のものにおいては、単に緩衝材を圧縮して枠へ嵌め込むだけで画像表示パネルを固定することができるので、作業工数は少なくなる。また、枠がハの字状に広がった形状で、第1および第3の緩衝材の厚さがその枠の広がりに応じたものとなっているものにおいては、第1および第3の緩衝材の押し込みがよりスムーズになる。この場合、緩衝材を圧縮させて嵌め込む必要がなくなるので、嵌め込み作業が容易となる。

【0023】枠を第1および第2の枠からなる分割構造としたものにおいては、上記のような嵌め込み方式とは異なり、画像表示パネル、FPC、緩衝材、第1および第2の枠を順次積み重ねて固定することができるので、緩衝材を圧縮して嵌め込むといった作業は必要ない。

【0024】第2の緩衝材の弾性係数を、第1および第3の緩衝材の弾性係数より大きくしたものにおいては、画像表示パネルとFPCの間における接触負荷がさらに小さいものとなる。

【0025】第1および第3の緩衝材がコイルばねまたは板ばねの場合で、第4および第5の緩衝材が設けられたものにおいては、これら第4および第5の緩衝材によりコイルばねまたは板ばねのFPCおよび画像表示パネルへの接触負荷が軽減される。

【0026】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施形態について図面を参照して説明する。

(実施形態1) 図1に、本発明の第1の実施形態の画像表示パネル支持構造の断面構造を示す。

【0027】画像表示パネル1の表示面側のへりにはFPC取り出し面が設けられており、該FPC取り出し面からFPC3が画像表示パネル1の非表示面(裏面)側へ引き回されている。画像表示パネル1の非表示面と該非表示面側へ引き回されたFPC3との間には緩衝材5が設けられている。この緩衝材5は、FPC3が画像表示パネル1と接触することによって生じる被覆剥け等によるショートを防止する。

【0028】金属枠2は、断面形状が略「コ」字状で、画像表示パネル1のへりをFPC3とともに支持する。金属枠2とFPC3の間には緩衝材6が設けられ、金属枠2と画像表示パネル1の非表示面間には緩衝材4が設けられており、金属枠2はこれら緩衝材4、6を上方向から圧縮するように取り付けられている。この構造によれば、緩衝材4と緩衝材6の復元しようとする力によりFPC3と画像表示パネル1が金属枠2によって固定されて支持される。

【0029】上記のように構成された画像表示パネル支持構造によれば、緩衝材4、6の弾性により外部からの衝撃等から画像表示パネル1が保護される。FPC3は、その上下に設けられた緩衝材5、6によって他部材(ここでは、画像表示パネル1および金属枠2)との接触から保護される。また、これら緩衝材5、6の弾性により、FPC3には金属枠固定による負担がかからないようになっている。

【0030】図2に、上述した画像表示パネル支持構造のパネル全体における展開図を示す。図中、図1に示した構成と同じものには同じ符号を付してある。

【0031】この図2には、図1に示した緩衝材4、5、6に相当する緩衝材として、緩衝材4a、5a、6a、緩衝材4b、5b、6bの2つの形態が示されている。緩衝材4a、5a、6aは、ほぼ同じ長さのバー状の緩衝材である。これら緩衝材4a、5a、6aを用いることにより、画像表示パネル1の1辺において複数のFPC3を同時に固定することが可能である。他方、緩衝材4b、5b、6bは、各FPC3毎に設けられる。いずれの緩衝材を用いても、図1に示した画像表示パネル支持構造を実現することができる。

【0032】金属枠2は画像表示パネル1の各辺毎に設けられており、上記緩衝材4a、5a、6aまたは緩衝材4b、5b、6bをそれぞれ金属枠2に押し込むことでFPC3および画像表示パネル1を固定する。なお、図2には、画像表示パネル1の4辺のうちの2辺についての緩衝材が省略されている。

【0033】以下、緩衝材4～6(緩衝材4a、5a、6aまたは緩衝材4b、5b、6b)を金属枠2に押し込む手順について説明する。

【0034】図3に、緩衝材4～6を金属枠2押し込む態様を模式的に示す。まず、画像表示パネル1と、FPC取り出し面から非表示面(裏面)側へ引き回されたF

10

20

30

40

50

PC3との間に緩衝材5を挿入する。そして、緩衝材5を挿入した状態で、さらに上下から緩衝材4、6で挟み、この状態で各緩衝材4～6を圧縮させながら金属棒2に押し込む。

【0035】上記のようにして画像表示パネル1の4辺に金属棒2が押し込まれた以降に、隣り合う金属棒2の端部を接続して全周を連結させる。

【0036】以上説明したような、断面形状が略「コ」の字状の金属棒2を用いた支持構造は、組立性を向上するために図4に示すよう構造としてもよい。図4において、画像表示パネル41、FPC43、緩衝材45は図1に示したものと同様のものである。金属棒42は、画像表示パネル41を挟む面が「ハ」の字状に広がった形状になっている。緩衝材44、46はそれぞれ図1に示した緩衝材4、6に相当するものであるが、その形状は緩衝材4、6と異なる。すなわち、緩衝材44、46は、金属棒42の「ハ」の字状に広がった形状に応じて、その厚さが奥側に挿入される部分ほど薄くなるように構成されている。このような構造にすることにより、緩衝材44～46を圧縮させて画像表示パネル41の端部を金属棒42に押し込む際にかかる負荷を小さくすることができる。

【0037】上記の場合、緩衝材44、46は金属棒42に一体的に設けられてもよい。

【0038】また、金属棒42は画像表示パネル41を挟む面の一方の面のみが広がった構成とし、緩衝材44、46のうちの金属棒42の広がった方の面側に挿入される緩衝材が、その広がりに応じた厚さを持つように構成してもよい。

【0039】さらに、緩衝材44、46は一体形状のものとしてもよい。この場合、例えば断面形状が略「コ」の字状になるようにし、金属棒2（金属棒42）と同様に画像表示パネル基板を上下から挟むような構造とすることが望ましい。

【0040】さらに、緩衝材44、46は、どちらか一方が画像表示パネル41のへりの角に沿って折れ曲ったL型形状で、もう一方が矩形形状であってもよい。さらに、緩衝材44、46は、両方ともが画像表示パネル41のへりの角に沿って折れ曲ったL型形状であってもよい。いずれの場合も、上記「コ」の字状の緩衝材と同様の形態をとることが可能である。

【0041】また、緩衝材45の形状は矩形あるいは画像表示パネル41のへりの角に沿って折れ曲ったL型の緩衝材であってもよい。

【0042】上述した緩衝材44～46の種々の形態は、前述の図1に示した緩衝材4～6についても適用することができる。

（実施形態2）図5は、本発明の第2の実施形態である画像表示パネル支持構造の断面図である。この画像表示パネル支持構造は、金属棒の構成が異なる以外は上述の

図1に示した構成とほぼ同様のものである。

【0043】金属棒2'は、画像表示パネル1を表示面側から固定するベース棒2aと、画像表示パネル1を非表示面側から固定する上棒2bとからなる分割型の棒である。ベース棒2aは断面形状が「L」の字状で、上棒2bは断面形状が矩形形状で、いずれの棒も4辺組みされたものとなっている。このような構造にすることにより、組み立て時の作業性をより向上させることができる。

【0044】図6にパネル全体の枠組み形態を示す。図6中、緩衝材はすべて省略してある。この枠組みでは、予め4辺組みされたベース棒2aに画像表示パネル11を画像表示面側から嵌め込む。そして、非画像表示面側から画像表示パネル11を上棒2bで押さえるようにし、ベース棒2aと上棒2bとをネジ止めする。

【0045】上記の枠組みにおいて、金属棒2'に緩衝材4～6を組み込む手順は以下のようにして行われる。

【0046】図7に、緩衝材を組み入れた状態における枠組み形態を示す。この図7は、画像表示パネルの4辺のうちの1辺におけるFPCF3が接続されている付近を断面的に示したものである。

【0047】この枠組みでは、まずベース棒2aに緩衝材4を取り付ける。続いて、画像表示パネル1の非表示面と該非表示面側へ引き回されたFPC3との間に緩衝材5を挿入した状態で、画像表示パネル1を緩衝材4が取り付けられたベース棒2aに組み込む。続いて、画像表示パネル1の非表示面側へ引き回されているFPC3を緩衝材6で押さえ、さらにその上から上棒2bで押さえて、ベース棒2aと上棒2bとをネジ止めする。

【0048】上記の枠組みでは、L型形状の金属棒を基に順に積み重ねる組み立て方式のため、例えば緩衝材を圧縮して押し込むための特殊な治具は必要ない。

【0049】本形態の支持構造において、緩衝材4～6として、図2に示した緩衝材4a、5a、6aまたは緩衝材4b、5b、6bのいずれを用いてもよい。また、これら緩衝材4～6は、金属棒2'同様、4辺組みされたものにしてもよい。

【0050】以上説明した第1および第2の実施形態において、各緩衝材は、FPCや画像表示パネルを保護でき、挟持できるものであればどのようなものを用いてもよい。例えば、ゴム、ウレタン、シリコン系樹脂、ポリオレフィン系樹脂、ポリスチレン系樹脂、ポリエステル系樹脂等の緩衝材を用いることができる。この場合、緩衝材の硬度は、JIS規格のJIS-A1～JIS-A40で規定される硬度が望ましい。

【0051】上記の他、各緩衝材として、エラストマー系の接着剤を硬化させた弾性体を使用してもよい。

【0052】さらに、緩衝材のうち、緩衝材4や緩衝材6については、画像表示パネル1を衝撃から守り、支持を行なえるものであれば、リサイクルを考慮して金属性

のコイルばね、板ばね等を用いてもよい。この場合、縦弾性係数は1~6Mpaであることが好ましい。さらにこの場合、緩衝材4と画像表示パネルの間および緩衝材6とFPC3の間にそれぞれ樹脂系材料の緩衝材を設けることが望ましい。

【0053】上述のように緩衝材の材料の選択範囲を広げることで、設計の際の自由度が向上する。

【0054】また、各形態において、金属棒2、2'は、金属の連続した押し出し成形加工または引き出し成形加工により形成することができる。また、金属棒2、2'としてプレス成形加工品あるいは溶接成形加工品を使用してもよい。金属棒2、2'の材料としては、マグネシウム合金、アルミ、アルミ合金等を使用するのが好ましい。

【0055】以上の説明から分かるように、本発明の画像表示パネル支持構造は、画像表示パネルの非表示面と該非表示面側に引き回されたFPCとの間に第1の緩衝材を有し、これらを上下方向から挟むように固定する金属棒のFPC側を押さえる面とFPCとの間に第2の緩衝材を有し、金属棒の画像表示パネル側を押さえる面と画像表示パネルの間に第3の緩衝材を有することが大きな特徴であり、この特徴により、画像表示パネルおよびFPCを保護することができる。以下、このような画像表示パネル支持構造を平面薄型画像表示装置の表示パネルに適用した例について説明する。

(実施形態3) 図8は、本発明の第3の実施形態である、平面薄型画像表示装置の画像表示パネル支持構造を示す断面図である。図8には、表示パネルの4辺のうちの1辺の断面が示されている。

【0056】金属棒102は金属の押し出し連続成形加工した棒で、棒の一部が略「コ」の字状の断面形状になっており、この部分にSEDパネル101のへりが嵌め込まれる。また、この金属棒102には、駆動IC基板109bが取り付けられ、該駆動IC基板109b状に駆動IC109aが実装される。駆動IC109aの上表面は金属棒102の一部に接触するようになっており、該部分に冷却のための放熱フィン110が設けられている。この金属棒102は、駆動電気基板108が取り付けられた駆動電気基板取付け板107とともにネジ止めにより裏カバー106に固定される。

【0057】SEDパネル101のへりの表示面側にはFPC取り出し面が設けられており、該FPC取り出し面からFPC103がSEDパネル101の非表示面(裏面)側へ引き回されている。SEDパネル101の非表示面と該非表示面側へ引き回されたFPC103との間にはシリコン系の緩衝材105が設けられている。非表示面(裏面)側へ引き回されたFPC103は、駆動IC基板109b上のコネクタに接続されている。駆動IC基板109b上の回路は駆動IC109aを経路して駆動電気基板取付け板107に設けられた貫通穴

から駆動電気基板108のコネクタに接続されている。

【0058】緩衝材104は、シリコン系の弾性体で、断面形状が略「コ」の字状になっている。この緩衝材104は、SEDパネル101のへりをFPC103とともに覆うように取り付けられ、金属棒102にSEDパネル101とともに嵌め込まれる。

【0059】上述した構成によれば、緩衝材105によってFPC103とSEDパネル101の接触が防止される。また、緩衝材104の弾性を利用してSEDパネル101が金属棒102に固定されるとともに、緩衝材104によってSEDパネル101およびFPC103が保護される。

(実施形態4) 図9は、本発明の第4の実施形態である、平面薄型画像表示装置の画像表示パネル支持構造を示す断面図である。図9には、表示パネルの4辺のうちの1辺の断面が示されている。

【0060】図9に示す構造において、SED111、FPC113、緩衝材115、裏カバー116、駆動電気基板取付け板117、駆動電気基板118、駆動IC119a、駆動IC基板119b、放熱フィン120の配置・構成は図8に示したものとほぼ同様であるので、ここではその説明は省略する。

【0061】本形態における金属棒は、駆動電気基板118が取り付けられた駆動電気基板取付け板117とともに裏カバー116にネジ止めにより固定される金属棒112aと、該金属棒112aにネジ止めにより固定される金属棒112bとからなる分割型の棒で、これら金属棒112a、112bでSEDパネル111を表裏面の両面から挟むような構造になっている。これら金属棒112a、112bは、いずれも金属の押し出し連続成形により加工されたものである。

【0062】緩衝材114aはSEDパネル111のへりをFPC113とともに非表示面側から覆うように設けられ、緩衝材114bはSEDパネル111のへりを表示面側から覆うように設けられている。これら緩衝材114a、114bは、図8に示した緩衝材104を分割したものに相当し、いずれもシリコン系の弾性体よりなる。

【0063】本形態の画像表示パネル支持構造では、SEDパネル111のへりをFPC103とともに分割された「コ」の字断面の緩衝材114a、114bで挟み込み、これをさらに金属棒112a、112bで挟み込むようにして固定することにより、FPC113とSEDパネル111が支持される。このように分割された棒112a、112bを用いたことにより順次積み重ね組立が行なえるので、組立時の作業性が向上する。

【0064】本形態においても、FPC113およびSEDパネル111は分割された緩衝材114a、114bで保護され、FPC113およびSEDパネル111

に負荷のかからない構造になっている。

(実施形態5) 図10は、本発明の第5の実施形態である、平面薄型画像表示装置の画像表示パネル支持構造を示す断面図である。図10には、表示パネルの4辺のうちの1辺の断面が示されている。

【0065】図10に示す構造において、SEDパネル121、FCP123、緩衝材125、裏カバー126、駆動電気基板取付け板127、駆動電気基板128、駆動IC129a、駆動IC基板129b、放熱フィン130の配置・構成は図8に示したものとほぼ同様であるので、ここではその説明は省略する。

【0066】金属枠122は、金属の押し出し連続成形により加工された枠で、SEDパネルのへりが嵌め込まれる部分の断面形状が略「U」字状になっている。緩衝材124は、その外形形状が金属枠122の形状に沿った形状になっており、FCP123が引き回されたSEDパネルのへりを覆うような構造になっている。

【0067】本形態では、緩衝材124がSEDパネル121のへりをFCP123とともに覆うように取り付けられ状態で、金属枠122にSEDパネル121が嵌め込まれる。この構造によっても、上述した第3の実施形態の場合と同様、緩衝材125によってFCP123とSEDパネル121の接触が防止される。また、緩衝材124の弾性を利用してSEDパネル121が金属枠122に固定されるとともに、緩衝材124によってSEDパネル121およびFCP123が保護される。

(実施形態6) 図11は、本発明の第6の実施形態である、平面薄型画像表示装置の画像表示パネル支持構造を示す概略断面図である。図11には、表示パネルの4辺のうちの1辺の断面が示されている。

【0068】SEDパネル131のへりの表示面側にはFPC取り出し面が設けられており、該FPC取り出し面からFPC133がSEDパネル131の非表示面(裏面)側へ引き回されている。このSEDパネル131は、パネルのへりがウレタンを用いた緩衝材134a、134bからなる断面形状が「コ」の字状の分割型緩衝材を介して、駆動電気基板取付け板137と表示カバー138で挟持されている。

【0069】表カバー138は、裏カバー136にネジ止めされたアルミ枠(フレーム枠)132にネジ止めされている。この表カバーには、緩衝材134aの位置を決める緩衝材位置合せ部があり、この位置合せ部に緩衝材134aが収まるようになっている。

【0070】駆動電気基板取付け板137は、裏カバー136にネジ止めされている。この駆動電気基板取付け板137には、上記表カバー138の緩衝材位置合せ部と対向する位置に緩衝材位置合せ部が設けられており、この位置合せ部に緩衝材134bが収まるようになっている。この駆動電気基板取付け板137のパネルを挟持する面とは反対側の面に駆動基板(不図示)が設けられ

る。

【0071】緩衝材134aは、断面形状がSEDパネル131のへりの角に沿って折れ曲ったL型形状になっている。緩衝材134bは、SEDパネル131のFPC取り出し部分の形状に合致する形状になっている。これらウレタンの緩衝材134a、134bの硬度は、JIS規格のIIS-A30で規定される硬度が望ましい。

【0072】SEDパネル131のFPC取り出し面から引き回されているFPC133は、SEDパネル131のへりに設けられる緩衝材134a、134bによってパネルのへりのFPC取り出し部分近傍で挟持され固定されている。取り出されたFPC133は、駆動電気基板取付け板137に設けられた貫通穴を通して駆動基板に接続される。

【0073】上述した画像表示パネル支持構造によれば、既存の部材で十分対応できる簡易な構造で、FPCへの負荷の無い支持構造を提供することができる。

【0074】以上説明した実施形態3~6は、SEDパネルに適用した例であるが、本発明の支持構造はその他の表示パネルにも適用できることはいうまでもない。

【0075】また、上述したSEDパネルとしては、特開平7-235255号公報に記載されているSED電子源方式を採用するものを用いることができる。そのSED電子源方式を採用する平面型画像表示装置の表示パネルの一例を以下に挙げる。

【0076】図12は、平面型画像表示装置の表示パネル部の一例を示す斜視図であり、内部構造を示すためにパネルの一部を切り欠いて示している。図中、3115はリアプレート、3116は側壁、3117はフェースプレートであり、リアプレート3115、側壁3116およびフェースプレート3117により、表示パネルの内部を真空中に維持するための外囲器(気密容器)を形成している。

【0077】リアプレート3115には基板3111が固定されているが、この基板3111上には冷陰極素子3112が、N×M個マトリックス状に形成されている。(N、Mは2以上の正の整数であり、目的とする表示画素数に応じて適宜設定される。)また、前記N×M個の冷陰極素子3112は、図12に示すとおり、M本の行方向配線3113とN本の列方向配線3114により配線されている。これら基板3111、冷陰極素子3112、行方向配線3113および列方向配線3114によって構成される部分をマルチ電子ビーム源と呼ぶ。また、行方向配線3113と列方向配線3114の少なくとも交差する部分には、両配線間に絶縁層(不図示)が形成されており、電気的な絶縁が保たれている。

【0078】フェースプレート3117の下面には、蛍光体からなる蛍光膜3118が形成されており、赤(R)、緑(G)、青(B)の3原色の蛍光体(不図示)が塗り分けられている。また、蛍光膜3118をな

す上記各色蛍光体の間には黒色体（不図示）が設けてあり、さらに蛍光膜 3118 のリアプレート 3115 側の面には、A1 等からなるメタルバック 3119 が形成されている。

【0079】上記のように構成される画像表示パネルでは、FPC はリアプレート 3115 の表示面側の基板 3111 の配線引き出し端子部に異方性導伝膜により熱圧着接続され、パネル基板の最大 4 辺において FPC が引出される。引出された FPC は不図示の電気回路基板

（駆動 IC が搭載される駆動 IC 基板）に接続される。

【0080】以上説明した各実施形態では、画像表示パネルを支持する枠（カバー等も含む）に金属材料を使用しており、これにより剛性を確保しているが、枠材料は金属材料に限定されることはなく、設計に応じて種々の材料（例えば樹脂）を用いることができる。

【0081】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、FPC の断線や被覆剥けによるショートが生じることがないので、信頼性の高い画像表示パネル支持構造および平面薄型画像表示装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 の実施形態の画像表示パネル支持構造を示す断面図である。

【図 2】図 1 に示す画像表示パネル支持構造を適用するパネル全体の展開図である。

【図 3】図 1 に示す画像表示パネル支持構造の組み立て態様を模式的に示す図である。

【図 4】図 1 に示す画像表示パネル支持構造の変形例を示す断面図である。

【図 5】本発明の第 2 の実施形態である画像表示パネル支持構造の断面図である。

【図 6】図 5 に示す画像表示パネル支持構造を適用するパネル全体の枠組み形態を示す図である。

【図 7】図 5 に示す画像表示パネル支持構造の組み立て態様を模式的に示す図である。

【図 8】本発明の第 3 の実施形態である、平面薄型画像表示装置の画像表示パネル支持構造を示す断面図である。

【図 9】本発明の第 4 の実施形態である、平面薄型画像表示装置の画像表示パネル支持構造を示す断面図である。

【図 10】本発明の第 5 の実施形態である、平面薄型画像表示装置の画像表示パネル支持構造を示す断面図である。

【図 11】本発明の第 6 の実施形態である、平面薄型画像表示装置の画像表示パネル支持構造を示す概略断面図である。

【図 12】平面型画像表示装置の表示パネル部の一例を示す斜視図である。

【符号の説明】

1, 41 画像表示パネル

2, 42 金属枠

2a ベース枠

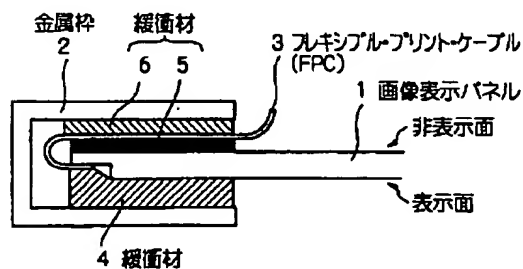
2b 上枠

3, 43 FPC

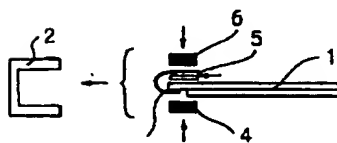
4~6, 4a, 4b, 5a, 5b, 6a, 6b, 44~

46 緩衝材

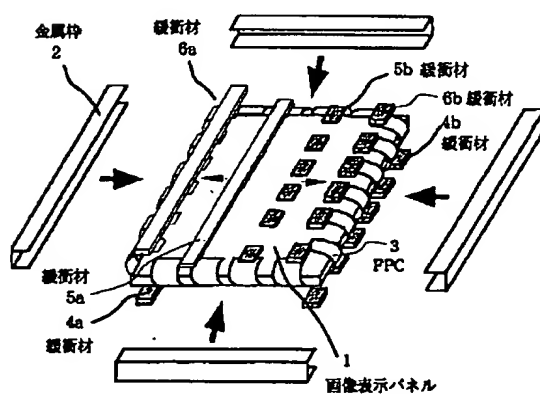
【図 1】



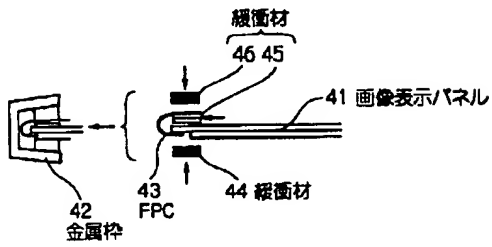
【図 3】



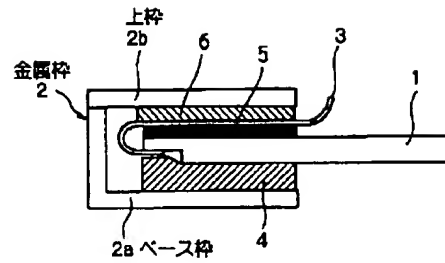
【図 2】



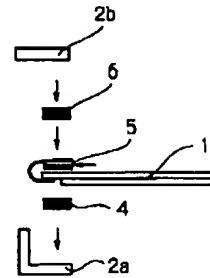
【図4】



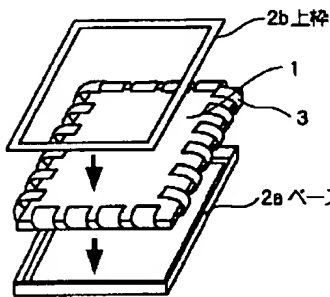
【図5】



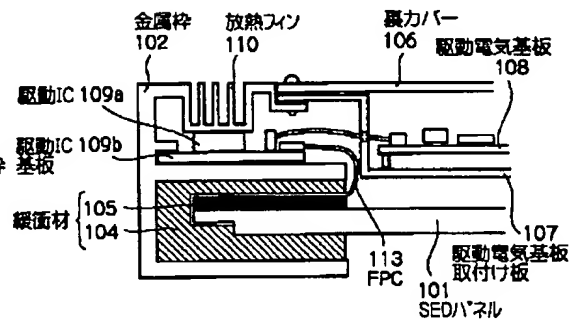
【図7】



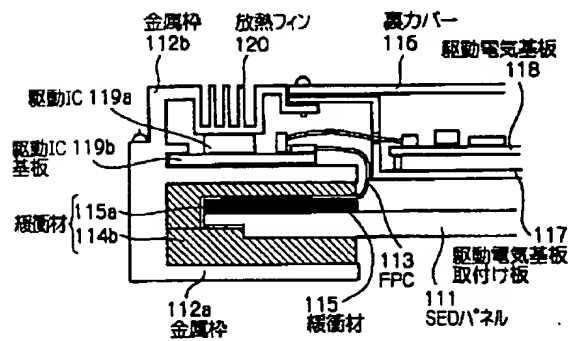
【図6】



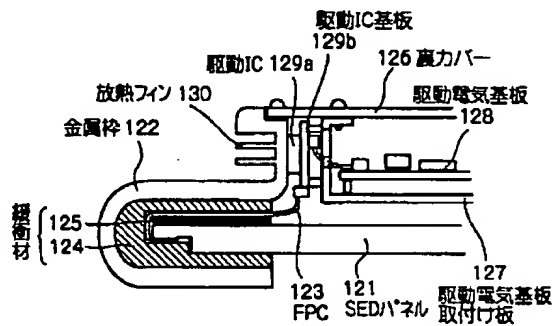
【図8】



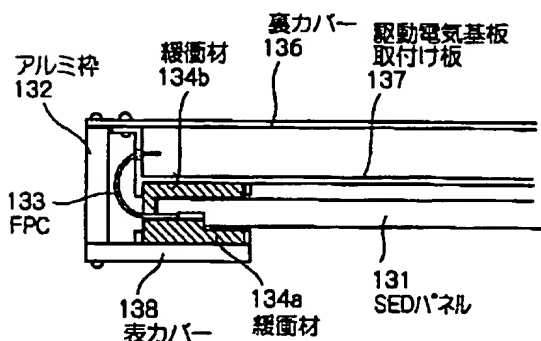
【図9】



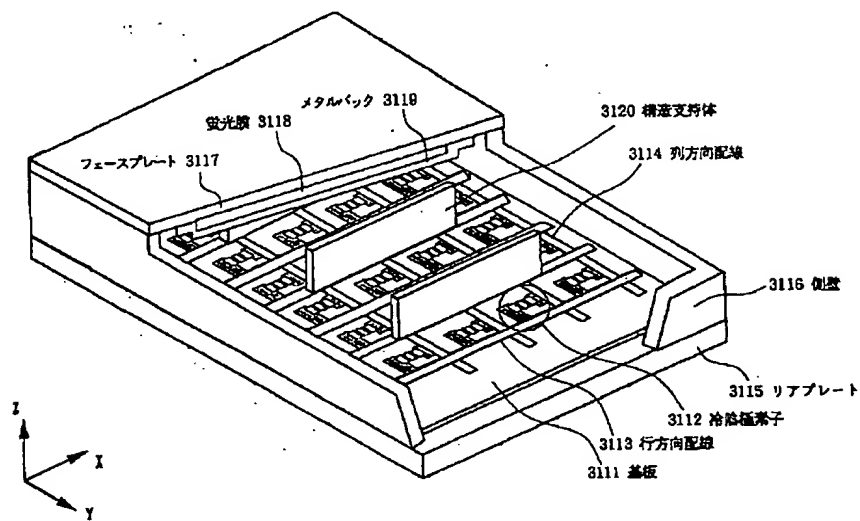
【図10】



【図11】



【図 12】



フロントページの続き

F ターム(参考) 5C058 AA03 AA06 AA11 AB06 BA30
BA35
5G435 AA07 AA14 AA17 BB01 BB06
BB12 EE05 EE13 EE32 EE47
KK02

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.